

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-242771

(43)Date of publication of application : 24.09.1996

(51)Int.Cl.

A23G 3/00

A23G 3/00

A23C 21/00

A23J 3/08

A23L 1/20

(21)Application number : 07-079444

(71)Applicant : SNOW BRAND MILK PROD CO
LTD

(22)Date of filing : 10.03.1995

(72)Inventor : NAKAMURA MICHIKO
SATO KAORU
KAWANARI MASAMI

(54) JAPANESE STYLE CONFECTION AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a Japanese style confection which mainly comprises thick malt syrup and shows excellent moisture retention and stability by admixing a partially heat-denatured whey protein and salts thereto.

CONSTITUTION: (A) A heat-denatured whey protein powder which is prepared by heating a solution obtained by dissolving desalted whey protein is a concentration of less than 15wt.% in water at 55-120°C and drying the aqueous solution is used in amount of more than 1wt.%, preferably more than 5wt.% and (B) a monovalent or divalent salt (preferably calcium chloride, calcium lactate, magnesium chloride, sodium chloride, potassium chloride, sodium ascorbate and the like) is added thereto and, the partially heated whey protein is gelled to give the objective Japanese style confection whose water retention and stability are improved.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-242771

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 9 月 24 日

(51) Int. CL ⁶	識別記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
A 2 3 G 3/00	1 0 6		A 2 3 G 3/00	1 0 6
	1 0 7			1 0 7
A 2 3 C 21/00			A 2 3 C 21/00	
A 2 3 J 3/08			A 2 3 J 3/08	
A 2 3 L 1/20	3 0 1		A 2 3 L 1/20	3 0 1 Z
審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 7 頁)				
(21) 出願番号	特願平7-79444		(71) 出願人	000006699 雪印乳業株式会社 北海道札幌市東区苗穂町 6 丁目 1 番 1 号
(22) 出願日	平成 7 年 (1995) 3 月 10 日		(72) 発明者	中村 道子 埼玉県大宮市今羽町 366-5
			(72) 発明者	佐藤 薫 埼玉県上福岡市新田 1-1-7 セントラルブレイン 309
			(72) 発明者	川成 真美 埼玉県川越市吉田新町 2-12-16
			(74) 代理人	弁理士 藤野 清也 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 和菓子およびその製造方法

(57) 【要約】

【構成】 部分加熱ホエイ蛋白質 1 重量%以上と 1 価または 2 価の食品衛生上無害な塩類をホエイ蛋白質に対して 0.05 重量%以上とを含有させ、部分加熱ホエイ蛋白質がゲル化されている、加糖餡を主成分とする和菓子及びその製造法。部分加熱ホエイ蛋白質は、希薄ホエイ蛋白質水溶液を 5.5 ～ 12.0℃ の濃度で短時間加熱することによって得ることができる。

【効果】 保水性と保存安定性が向上し、含有量を変えることにより寒天から上新粉を用いた菓子まで種々のゲル強度の製品を得ることができる。

(2)

特開平8-242771

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 部分加熱変性ホエー蛋白質を1重量%以上と、1価または2価の塩類をホエー蛋白質に対して0.05重量%以上とを含有させ、また部分加熱ホエー蛋白質がゲル化され、保水性と安定性を改良したことを特徴とする餡を主成分とする和菓子。

【請求項2】 部分加熱変性ホエー蛋白質が、実質的に脱塩されたホエー蛋白質を蛋白質濃度15%以下で水に溶解し、55～120℃の温度で加熱処理を行った加熱処理水溶液である請求項1記載の和菓子。

【請求項3】 部分加熱変性ホエー蛋白質が実質的に脱塩されたホエー蛋白質を蛋白質濃度15%以下で水に溶解し、55～120℃の温度で加熱処理を行い、この加熱処理水溶液を乾燥して得られた粉末である請求項1記載の和菓子。

【請求項4】 部分加熱変性ホエー蛋白質の疎水性度(FI)が50/mg蛋白質以上である請求項1～3のいずれかに記載の和菓子。

【請求項5】 1価または2価の塩類が、カリウム塩、ナトリウム塩、カルシウム塩及びマグネシウム塩よりなる群から選択される少なくとも1種以上の塩類である請求項1記載の和菓子。

【請求項6】 1価または2価の塩類が、塩化カルシウム、乳酸カルシウム、塩化マグネシウム、塩化ナトリウム、塩化カリウム、アスコルビン酸ナトリウム、酒石酸ナトリウム、モノリン酸ナトリウム、ジリン酸ナトリウム、ポリリン酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム及びクエン酸ナトリウムよりなる群から選択される1種以上の塩類である請求項1記載の和菓子。

【請求項7】 餡を主成分とする和菓子原料に部分加熱変性ホエー蛋白質を1重量%以上と、1価または2価の塩類をホエー蛋白質に対して0.05重量%以上とを添加混合し、部分加熱変性ホエー蛋白質をゲル化させることを特徴とする保水性と安定性が改良された和菓子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、保水性と安定性が改良された、餡を主成分とする和菓子及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】和菓子は、非常にその種類が多い食品である。そのなかでも小豆やいんげんなどから調製された餡を主原料とする生菓子類は、代表的な日本の菓子である。このような生菓子としては、例えば練り物として総称される菓子類がある。これは加糖生餡に白玉粉や求肥などを加え、火にかけて良く練った練り切り、寒天を加え、加熱して良く練り、型につめた練り羊羹や水羊羹、あるいは加糖餡に寒粉を加えて練ったクズ練りなどが挙げられる。これらの生菓子はいずれも餡に粘性を付与す

るために白玉粉、寒粉あるいは寒天を加え、これらのゲル化作用によってその組織や形状を保つものである。特に水羊羹などは寒天のゲル化作用を最大限利用した菓子であり独特の清涼感を特徴とする菓子である。これらの練り物はいずれも砂糖を大量に使用し、砂糖の保水性によって製品の安定性や保存性を維持している。例えば、練り羊羹は水分量は約26%であって、生菓子の中で特に水分が少ないわけではないが、砂糖が水分を抱えこんだ状態になっており、このため水分活性が低下し保存性が良くなり、また保水性が向上する。近年になり寒天に代わり、一部にグアガムやゼラチンなどのゲル化能を有する添加物を使用する試みがなされている。特開昭60-94061号公報にはゲル化剤としてゼラチンを用いて層状の和菓子を製造する方法が開示されており、また特開平4-27175号公報にはエステル化や架橋化された糊粉を使用する技術が開示されている。これらの技術はいわゆる練り物と称する餡を主成分とする和菓子において共通に使用できるものではなく、また調整された和菓子の保水性や保存安定性を改良する効果を有するものでない。また生菓子はゲル化を目的として使用する寒粉、寒粉、白玉粉、寒天等のゲル化剤の種類と品質によって、その特性に大きな差があり、製品の均質性を保つためには、職人的勘が必要であり、作業の標準化が困難である。さらにゲル化剤の種類や使用量によって、生菓子類の保水性や安定性に大きな違いが生じてくる。特に近年は、甘味を抑えた菓子類が求められるようになり、従来の伝統的な製法に代えて、砂糖の使用量を極端に抑えることが一般的になってきた。このため、従来の職人的勘に頼ることができない場合も想定される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、ホエー蛋白質の特性について検討を行った結果、ホエー蛋白質は通常は球状の蛋白質であるが、部分加熱変性操作を行うと、蛋白質分子が鎖状に連結した可溶性の凝集体を形成し、さらにこの可溶性凝集体に塩を添加すると不溶性のゲル化物を形成することを見いだした。この可溶性の凝集体を効率良く調製するためには、ホエー蛋白質の水溶液を加熱処理してもゲル化しないような濃度に調整し、55～120℃の温度で、60分以下の時間、加熱処理を行うと良いことを見いだした。またこの可溶性凝集体は、噴霧乾燥や凍結乾燥処理を行うことで粉末化することができ、さらにこの粉末を水に溶解することにより、可溶性凝集体の状態に戻ることを見いだした。この可溶性凝集体は、凍結操作や塩によって不可逆的なゲルを形成するために、食肉加工やデザート類の製造原料として有用であることを見いだすでの特許出願を行っている(特願平4-11234号)。本発明者らはこのような知見に基づいてさらに研究を行ったところ、上記の可溶性凝集体は、上記に示したような加糖餡を主成分とする和菓子において保水性と安定性が改良され、さら

(3)

特開平8-242771

3

に保存安定性を大幅に向上させることができることを見出した。

【0004】本発明は、上記のような知見に基づいて成されたもので、部分加熱変性したホエー蛋白質と1価または2価の塩類を配合し、部分加熱変性ホエー蛋白質をゲル化させることによって得られる、保水性及び安定性が改良された、餡を主成分とする和菓子を提供することを目的とする。なお、本発明においては、餡を主成分とする練り物と称される菓子類を、以下和菓子の用語で使用する。これらの和菓子は、練りきり類、練り羊羹類、水羊羹類、蒸し羊羹類等を包含する。さらにまた、本発明は、餡を主成分とする和菓子原料は、部分加熱変性ホエー蛋白質を1.0重量%以上と、1価または2価の食品衛生上無害な塩類をホエー蛋白質に対して0.05重量%以上とを含有させて部分加熱変性ホエー蛋白質をゲル化させ、それによって、保水性と安定性の改良された和菓子を得る和菓子の製造方法を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述したようにホエー蛋白質の熱変性温度より高い温度で加熱した時、加熱凝固しない濃度に調製したホエー蛋白質水溶液を、前記蛋白質の熱変性温度で加熱して得られる、ホエー蛋白質の部分加熱変性物と1価または2価の無害な塩とを加糖餡を主成分とする和菓子の製造に用いるものである。ホエー蛋白質水溶液は、通常、その蛋白質濃度を15%以上とした場合、加熱により凝固し、脆いゲルを形成することが知られている。加熱によって、このようなゲルを形成しないように、蛋白質濃度を15%以下の濃度、好ましくは10%以下、特に好ましくは8~10%以下の濃度に調整した水溶液を55℃以上120℃以下、好ましくは65℃~95℃の温度で加熱すると蛋白質が部分変性し、球状蛋白質であるホエー蛋白質の分子表面に疎水性の部分が出現してくる。このようにして調製されたホエー蛋白質と1価または2価の塩を、餡を主成分とする和菓子、特に練り物の製造に用いると、ホエー蛋白質のゲル化の状態によって和菓子類の固さや食感を自由に調整することができ、さらに従来技術では困難であった和菓子の保水性を改良し、保存安定性を付与することが可能となる。このホエー蛋白質水溶液は塩類イオンを添加したり、あるいは凍結により蛋白質分子の周辺の塩類イオン濃度をあげることでゲル化することが知られている。本発明は、このような蛋白質の特性が従来の菓子製造において用いられている澱粉や寒天、白玉粉等に代わり、保水性や安定性を維持することができることを利用したものである。このホエー蛋白質水溶液は、ホエー蛋白質の疎水性度によって特性が変わってくるが、通常は、上記の濃度条件で、pH6~9に調整して、5~30分間加熱することで目的とする、ホエー蛋白質が可溶性凝集体に変性した水溶液を得ることができ

4

る。この蛋白質水溶液の調製方法は特開平5-64550号公報に開示された方法に従って実施することができる。

【0006】加熱により凝固しない蛋白質濃度でホエー蛋白質溶液を加熱した場合、一定の変性状態が生じ、SH/SS交換反応と同時に疎水性度も増加する。その結果、蛋白質分子は互いに会合し可溶性の凝集体を形成する。この状態を可溶性凝集体と呼ぶ。本発明はこの可溶性凝集体とこれをゲル化させる塩類を適宜組み合わせることにより、和菓子、特に加糖餡を主成分とする練り物の固さや粘性等の食感をに容易に調整でき、しかも和菓子類の保存安定性を大幅に向上させることができる。新規性と進歩性を有している。この可溶性凝集体の段階ではゲルは生じないが、この可溶性凝集体を上記のように凍結/解凍処理を行ったり（特開平3-280834号公報、特開平3-277249号公報）、食塩やカルシウム等との塩類を添加したり（特開平5-64550号公報）、溶液を酸性化すること（特開平2-124067号公報）により、可溶性凝集体は三次元のネットワーク構造を形成し、不可逆のゲルを生じる。こうして得られたゲルの特徴として保水性が高く、しかも澱粉の示すような老化は起こさない。また水分はゲル体に保持されるため、保存性の向上に寄与するものと考えられる。

【0007】本発明の和菓子類の製造に使用するホエー蛋白質の部分加熱変性物を得るためのホエー蛋白質水溶液の加熱方法としては、ホエー蛋白質が加熱により変性する55~120℃で加熱することが好ましく、特に好ましくは65℃~95℃で加熱するのが好ましい。55℃以下では蛋白質の変性が発生しない。加熱時間は、その温度で1秒~60分間保持することが好ましく、特に好ましくは30~60分間保持する。加熱時間が短いと変性がおこらず、下記に定義するFI値が低くなり、また高いと細変化や有害性のリジンアラニンが生成し好ましくない。またホエー蛋白質濃度としては、0.5~15%であり、特に5~10%のホエー蛋白質を含んだ溶液であることが好ましい。このホエー蛋白質のpHは、6~9に調整することが好ましい。本発明に使用する部分加熱変性ホエー蛋白質の加熱変性度は、疎水性度を測定することで確認することができる。通常は下記に定義される疎水性度（FI/mg蛋白質）で50以上であり、特に好ましくは100以上である。50/mg蛋白質以上でないと、本発明の和菓子類の製造に使用するに適したホエー蛋白質の部分加熱変性物を得ることができない。

【0008】疎水性度：後述ホエー蛋白質水溶液を適正濃度（0.1~0.3g蛋白質/L程度）に希釈し、8mMの1-アニリノナフタレン-8-スルホン酸を蛍光プローブとして添加し、蛍光光度計にて励起波長370nm、発光波長470nmにて測定（蛍光量FI）

(4)

特開平8-242771

5

し、得られた値をホエー蛋白質(mg)当たりで示したもの。この加熱変性度測定方法は、上記 特開平5-64550号公報に開示されている記述に従って実施することができる。

【0009】上記の方法で調製されたホエー蛋白質の部分加熱変性物は、分析した場合、固形分あたり蛋白質約30～95%、灰分0.5～10%を示すが、必要に応じて、デンプンや小麦粉末で希釈することもできる。本発明に用いられるホエー蛋白質水溶液またはその粉末を調製するための原料としては、牛乳からチーズなどを製造する過程で得られるホエーから精製されたホエー蛋白質濃縮物(WPC)やホエー蛋白質分能物(WPI)等を挙げることができる。特にWPIは結製度が高く、本発明を実施する上で特に好ましいし、さらに風味的にも望ましい。

【0010】本発明では、上記の部分加熱変性ホエー蛋白質を含有する水溶液またはその乾燥粉末を単独で使用するが、必要に応じて、通常和菓子類の保水性および安定性を付与するために採用されるデンプンやゲル化剤等と混合しても良い。本溶液またはその粉末を和菓子類の製造に使用する場合、ホエー蛋白質に換算して原料あたり1.0～10重量%、特に好ましくは3～6重量%、さらに好ましくは5重量%添加する。この場合、上述したように、公知の従来のデンプンやゲル化剤等の添加剤と併用しても良い。本発明の和菓子類の製造においては、上記に述べたようにホエー蛋白質の水溶液を加熱処理して得られた水溶液を直接使用しても良いし、乾燥粉末としても良い。

【0011】ホエー蛋白質の水溶液を加熱処理して得られた水溶液は、乾燥処理により粉末化することができる。粉末化する方法には噴霧乾燥法、凍結乾燥法、ドラム乾燥方法等を例示することができるが、いずれの方法でも、本発明に使用する粉末化されたホエー蛋白質部分加熱変性物を調製することができる。上記のように製造されたホエー蛋白質部分加熱変性物は、通常のホエー蛋白質とは明らかに異なった構造を呈していることが確認された。即ち、通常は球状であるホエー蛋白質は部分加熱変性により可溶性の線状凝集体を形成する。この線状凝集体は上述した可溶性凝集体の別名であるが、球状のホエー蛋白質が加熱により部分的に変性し、数珠玉のように連なった形状をとる。これは、蛋白質の荷電による静電的な反発力と、疎水性相互作用の引力との微妙なバランスにより線状になっているものである。この状態におけるホエー蛋白質は親水性度(FI)が高いため、pH変化や塩類の作用を受けやすくなっている。例えば、塩類による荷電の中和や、酸性pH(pH4以下)などがあげられる。又、ホエー蛋白質を構成するβ-ラクトグロブリンやα-ラクトアルブミン中の遊離の-SH基が活性化するため、蛋白質相互が-SH基を介して結合しやすくなる。さらに又、塩の添加、あるいは酸性化によ

6

り正の荷電が中和され、静電的な反発力が減少し、蛋白質同士が会合しやすくなる。

【0012】そして、上記した理由から、本発明の和菓子類の製造に使用する1個または2個の塩類との反応を生じ、組織化され粘性が付与されるとともに、水分をゲル形成に使用し、さらにゲル中に取り込むことによって適度な粘性を付与し離水の少ない、保水性が高く保存安定性の良い和菓子類を得ることができる。本発明により調製された和菓子類は、ホエー蛋白質を含有することから不足がちなリジンや含硫アミノ酸などの必須アミノ酸を供給することができ、栄養効果の高いものである。本発明において、部分加熱変性ホエー蛋白質を溶液、又はそれを粉末化したものを蛋白質として3～7重量%の範囲の濃度で濃度を変えて用いることにより、水羊羹のような寒天ゲル特有の歯切れのよい組織を有するゲルから、ういろうのような上新粉からなる付着性の高い組織を有するゲルまで種々のゲル状態の和菓子を提供することができる。更に、7～10重量%と高濃度で用いることにより、練り羊羹のような硬いゲルを提供することができる。又、1重量%以下の低濃度であれば餡の安定剤として用いることができる。

【0013】本発明によると、部分加熱変性ホエー蛋白質を加糖餡を主原料とする和菓子原料に対して1.0重量%以上と、1個または2個食品衛生上無害な塩類をホエー蛋白質に対して0.05重量%以上とを添加混合し、ゲル組織を形成させることにより、保水性と保存安定性が改良された和菓子を得ることができる。この添加する部分加熱変性ホエー蛋白質の添加量および製品の水分量を変えることにより、熱練した職人でなくとも寒天ゲル状の組織、富ゲル状の組織、及び上新粉ゲル状の組織を得ることができ、餡を主成分とする和菓子類、例えば羊羹のような練り物、練りきりのような和菓子類を自由に調製できる。なお部分加熱変性ホエー蛋白質の含量を5重量%とし、ゲル化させるための塩の添加量を変えることにより水羊羹様の組織、羊羹様の組織、ういろう様の組織を自由に調製することができる。また練りきり様の組織を調製するためには、原料の水分を比較的低くし、さらに添加する部分加熱変性ホエー蛋白質の量を1%程度にすれば良い。これらの組織は保水性が良く、和菓子の保存安定性を向上させる。また澱粉類と異なり老化による品質の低下をきたさない。

【0014】本発明において用いられる塩としては、食品に食品衛生上無害な通常使用可能な1価又は2価の塩であれば、有機または無機塩のいずれであっても使用可能である。このような塩としては、塩化カルシウム、塩化ナトリウム、塩化マグネシウム、塩化カリウム、硫酸カルシウム、硫酸ナトリウム、硫酸マグネシウム、硫酸カリウム、モノリン酸ナトリウム、ジリン酸ナトリウム、ポリリン酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、クエン酸ナトリウム、乳酸カルシウム、酒石酸ナトリウム、

(5)

特開平8-242771

7

8

アスコルビン酸ナトリウム等の無機塩類、及び、有機塩類を1種、又は2種以上混合して用いることが出来る。上記塩類は、部分加熱変性ホエー蛋白質をイオニックな結合で架橋する働きを持つが、少なすぎるとその効果を發揮せず、多すぎると過剰に作用し、硬くテクスチャーの悪いゲルを形成してしまう。一般的に、塩の濃度は部分加熱変性ホエー蛋白質濃度1.5%以下の水溶液をゲル化させるためにはホエー蛋白質に対し、0.05重量%以下にならないことが必要である。従って、本発明の和菓子を開製するためには、和菓子原料に添加する塩はホエー蛋白質に対して0.05%以上の濃度にするのが好ましい。和菓子の種類により、例えば塩飴のように原料中に一定量の塩を含有している場合があるが、その場合には所望の組織状態にするために添加する塩の量を含有量に応じて低減させる必要がある。

【0015】塩類は、分散性が高いものであれば固形のまま添加してもよいが、1~20重量%の塩水溶液として用いることが望ましい。溶液で用いると、更に分散性が高まり、塩の不溶による部分的な架橋を防止することができる。原料中に占める各塩類の望ましい濃度としては、ホエー蛋白質に対して塩化カルシウム、乳酸カルシウム、塩化マグネシウムならば0.07~0.5重量%、塩化ナトリウム、塩化カリウム、アスコルビン酸ナトリウム、酒石酸ナトリウムならば0.5~2.0重量%、モノリン酸ナトリウム、ジリン酸ナトリウム、ポリリン酸ナトリウムならば0.8~2.5重量%、炭酸水素ナトリウム、クエン酸ナトリウムならば0.3~1.0重量%である。この数値範囲をはずれると、部分加熱変性ホエー蛋白質がゲル化しなかったり、極端なゲル状態を呈したりするために好ましくない。また高濃度の場合には塩によっては塩味や苦味を感じるため好ましくない。

【0016】以下実施例を示し、本発明をさらに詳細に説明する。

【実施例1】本実施例では、本発明に使用する部分加熱変性ホエー蛋白質の開製方法およびこの粉末の開製方法を説明する。

(1) 市販のホエー蛋白質分離物WPI(BIO-SOLATES LTD製、商品名、BIOPRO)1kgを脱イオン水に溶解し、全量を10Kg(ホエー蛋白質濃度10%、pH7)とした。攪拌しながら加熱し、液温度が85℃に達してから25分間保持した。次いで20℃に冷却し、加熱変性ホエー蛋白質水溶液とした。この水溶液のFI値を前記の定義に従って測定したところ98/mg蛋白質であった。この溶液をホエー蛋白質の部分加熱変性水溶液として用いた。上記の方法で調製した水溶液1000lを、高圧により噴霧乾燥装置を用いて噴霧乾燥し、乾燥粉末8kgを得た。この粉末は水溶性の高い微細粉末であった。この粉末を10%濃度*

*度に水に溶解しFI値を測定したところ98/mg蛋白質であった。

【0017】(2) ホエー蛋白質分離物(WPI、太陽化学(株)製、サンラクトI-1、蛋白質含量89.8%、灰分1.34%)200gを脱イオン水1800gに溶解し、10%WPI溶液(蛋白質濃度9%、灰分0.13%、pH7)を調製した。このWPI溶液を湯浴中で攪拌しながら加熱し、液温が80℃になってから25分間保持した。その後、氷水中で5℃まで冷却し、部分加熱変性したホエー蛋白質を得た。この蛋白質のFI値を測定したところ95/mg蛋白質であった。

【0018】(3) ホエー蛋白質濃縮物WPC(EXPRESS FOOD, TYPE7502、75%蛋白質、灰分5%)120gを脱イオン水1880gに溶解し、6%WPC溶液(蛋白質濃度4.5%、灰分0.3%、pH6.8)を調製した。このWPC溶液を湯浴中で攪拌しながら加熱し、液温が95℃になってから5分間保持した。その後、30℃まで冷却し、限外濾過装置(分子置分画10000)で9%固形濃度まで濃縮した。その後、50℃に加温し、圧力噴霧乾燥装置により加熱変性したホエー蛋白質の粉末を得た。この粉末を10%濃度に水に溶解しFI値を測定したところ83/mg蛋白質であった。

【0019】

【実施例2】無糖生飴160部、砂糖70部に対し、実施例1(2)で調製した部分加熱変性ホエー蛋白質水溶液250部を混合し、良く混和し、両者が均質に混合するまで練り合わせた。これを次いで、20℃以下に冷却したのち、8重量%乳酸カルシウム水溶液を20部を攪拌しながら添加した。この溶液を型に80ml1つつ充填密封し、5℃にて1晩静置させ、水羊羹様の食感を有する和菓子を得た。一方、従来品として従来のように寒天を用いて水羊羹を開製した。すなわち、こし飴160部、砂糖70部に対し寒天2部、水268部を加熱混合し、型に80ml1つつ充填密封し固めた。さらにこの配合に澱粉を5部添加し、比較例とした。

【0020】水羊羹は長期間の保存が困難であると言われている。これは水分含量が多いため、長期間保存すると水が分離し、品質の低下が著しく、このため缶入りの製品が一般的である。しかしこのような製品であっても長期間経過したものは、開缶した時に多量の離水が認められる。上記の製法で調製した製品を保存し、全容量に占める遊離水量を測定した。経時的な離水量変化を図1に、さらに官能評価員20名による官能評価結果を表1に示した。本発明による水羊羹は製造時の品質を長期間の保存においても維持することが可能であった。

【0021】

【表1】

(5)

特開平8-242771

9

10

官能評価結果

	1日目	2日目	6日目	8日目	10日目
本発明品	滑らか	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
従来品	滑らか	変化なし	脆い	収縮	ざらつき
澱粉添加品	滑らか	変化なし	脆い	収縮	ざらつき

【0022】

【実施例3】加糖とし餡400部、砂糖70部に対し、実施例1(1)で調製した部分加熱変性ホエイ蛋白質の噴霧乾燥処理物を50部、水476部を混合し、完全に溶解した。この溶液に25重量%の塩化カルシウム溶液4部を攪拌しながら添加した。この溶液を型に充填し、5℃にて1晩静置させ、練り羊羹様の食感を有する和菓子を得た。本製品について30日以上保存を行ったが、組織の変化や離水は観察されなかった。

【0023】

【実施例4】加糖白餡350部、砂糖70部に対し、実施例1(3)に準じて90℃10分間加熱処理したWPC8、5重量%濃度の部分加熱変性ホエイ蛋白質溶液550部を混合し、完全に溶解した。この溶液を20℃以下に冷却したのち、10%リン酸2水素ナトリウム溶液を40部を攪拌しながら添加した。この溶液を型に充填し、5℃にて1晩静置させ、ういろ羊羹の食感を有する和菓子を得た。本製品について30日以上保存を行ったが、組織の変化や離水は観察されなかった。

【0024】

【実施例5】加糖とし餡400部、砂糖70部に対し、実施例1(1)に準じて調製した部分加熱変性ホエイ蛋白質の噴霧乾燥処理物を80部、水410部を混合し、完全に溶解した。この溶液に8重量%の乳酸カルシウム

溶液40部を攪拌しながら添加した。この溶液を型に充填し、5℃にて1晩静置させ、葛蒸し羊羹様の食感を有する和菓子を得た。本製品について30日以上保存を行ったが、組織の変化や離水は観察されなかった。

【0025】

【発明の効果】本発明の実施によって餡を主成分とする和菓子において、保水性と安定性が改良された和菓子及びその製造方法が提供される。本発明において部分加熱変性ホエイ蛋白質は添加した無機塩類、及び有機塩類によって網目状のゲルを形成する。形成されたゲルは弾力性、保水性を有し、蛋白質濃度、及び塩濃度を変えることによりゲルの性状を変化させることができる。そして、和菓子中に部分加熱変性ホエイ蛋白質が存在すると、無機塩、及び有機塩との反応の結果、ゲルを形成することから、和菓子の保水性と保存安定性を改善することができる。さらに添加量を目的に応じて変えることにより、部分加熱変性蛋白質のみで寒天を用いたゲル状の組織、葛を用いたゲル状の組織、及び上新粉を用いたゲル状の組織等種々のゲル状態の和菓子を形成させることができる。さらに本発明により得られる和菓子は水分が遊離しないために保存性に優れている。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例2で調製した水羊羹の経時的な離水量を測定した結果を示す。

(7)

特開平8-242771

【図1】

